

esp@cenet document view

BEST AVAILABLE COPY

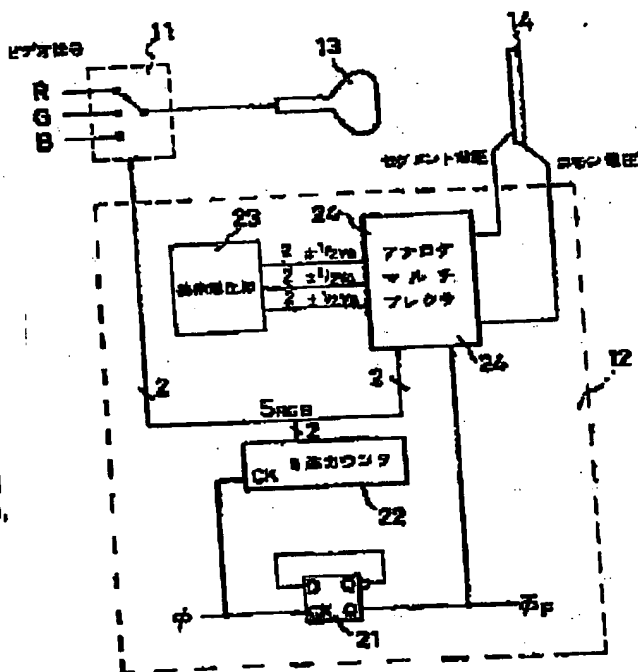
DISPLAY DEVICE

Patent number: JP6089083
 Publication date: 1994-03-29
 Inventor: YOSHINO KEN
 Applicant: CASIO COMPUT CO LTD
 Classification:
 - International: G09G3/36; G02F1/133; G09G1/00; G09G1/28;
 G09G5/12
 - european:
 Application number: JP19930150526 19930622
 Priority number(s):

Abstract of JP6089083

PURPOSE: To provide the display device which can display color images by combining a back and white CRT and a color liquid crystal panel.

CONSTITUTION: A changeover switch 11 changes over input terminals according to the changeover signals SRGB from a ternary counter 22, selects R, G, B signals, inputs these signals to the CRT 13, thereby displaying the images successively by the black and white screen for each of respective fields. On the other hand, a multiplexer 24 selects the reference voltages from a reference voltage source 23 in synchronization with the changeover switch 11 and drives the liquid crystal panel 14 while inverting the polarities by each field. A multiplexer 24 selects '+VR/2' as a segment voltage and '-VR/2' as a common voltage to drive the liquid crystal panel 14 when the signal R is assumed to be selected and displayed on the CRT 13 in, for example, the field F1. Consequently, the liquid crystal panel 14 operates as a filter to allow the transmission of R (red).



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

Excerpts from Japanese Patent Laid-Open Publication No. Hei 6-89083

[0007]

[Preferred Embodiment]

A preferred embodiment of the present invention will now be described referring to the drawings. Fig. 1 is a block diagram of an example configuration in which the present invention is applied to a viewfinder of a video camera. In Fig. 1, reference numeral 11 represents a switching switch for R, G, and B video signals. Color video signals of R, G, and B transmitted from a CRT driver circuit (not shown) are sequentially switched and selected at each field according to a switching signal from a controller 12 and are input to a black-and-white CRT 13. As a result, video images of R, G, and B are displayed in black and white on the CRT 13 in each field.

[0008]

A liquid crystal panel 14 is provided at a front surface portion of the CRT 13. The liquid crystal panel 14 operates in a voltage-controlled birefringence mode (ECB mode). For example, two polarizer plates are layered and a segment electrode and a common electrode are provided over the entire surface of the polarizer plates to oppose each other. As shown in a diagram of characteristics of Fig. 2, the voltage-controlled birefringence mode liquid crystal panel 14 has a property that the transmissivities of light of R, G, and B differ depending on the drive voltage.

[0009]

Fig. 2 shows a wavelength along the x-axis and a light transmissivity of the liquid crystal along the y-axis. For example, regarding R (red), the light transmissivity is maximized at a drive voltage of 2.4 V. Similarly, the light transmissivity is maximized at a drive voltage of 3.8 V for G (green) and at a drive voltage of 5.9 V for B (blue). Therefore, it is possible to change the light

transmissivity of R, G, and B by changing the drive voltage of the liquid crystal panel 14. The color liquid crystal panel 14 is driven synchronously with the switching of the video signal switching switch 11 according to a signal from the controller 12.

[0012]

A reference voltage source 23 generates 6 reference voltages of " $\pm V_R/2$ ", " $\pm V_G/2$ ", and " $\pm V_B/2$ " and supplies the reference voltages to an analog multiplexer 24. The reference voltages " V_R ", " V_G ", and " V_B " are set to values in which the maximum light transmissivity is obtained for R, G, and B, as shown in the diagram of characteristics of Fig. 2.

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-89083

(43)公開日 平成6年(1994)3月29日

技術表示箇所

(51)Int.Cl.	識別記号	片内整理番号	F I
G 0 9 G 3/36		7319-5G	
G 0 2 F 1/133	5 1 0	9228-2K	
G 0 9 G 1/00		A 9060-5G	
1/28		Z 9060-5G	
5/12		8121-5G	

審査請求 未請求 請求項の数1(全6頁)

(21)出願番号 特願平5-150526
実願平1-130515の変更
(22)出願日 平成1年(1989)11月10日

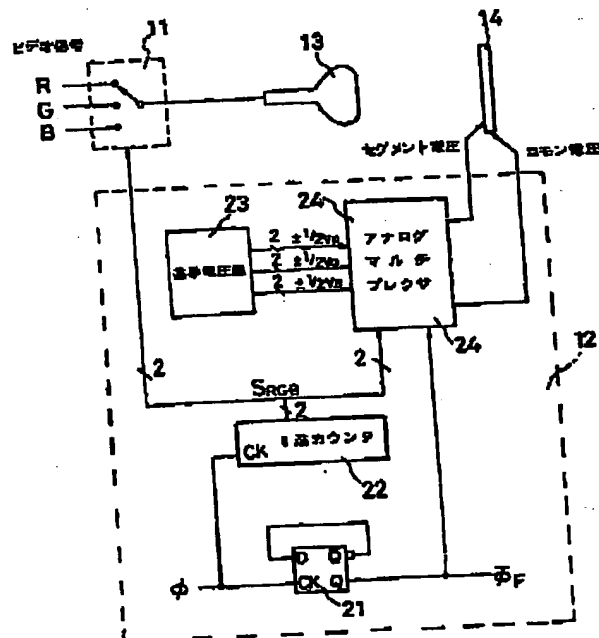
(71)出願人 000001443
カシオ計算機株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目6番1号
(72)発明者 吉野 研
東京都八王子市石川町2951番地の5 カシ
オ計算機株式会社八王子研究所内
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 表示装置

(57)【要約】

【目的】 白黒のCRTとカラー液晶パネルを組み合わせることにより、カラー画像を表示し得る表示装置を提供する。

【構成】 切換スイッチ11は、3進カウンタ22からの切換信号 S_{100} に従って入力端子を切換え、R、G、Bの信号を選択してCRT13に入力し、各フィールド毎に順次白黒の画面で表示する。一方、マルチプレクサ24は、3進カウンタ22からの切換信号 S_{100} により、切換スイッチ11と同期して基準電圧源23からの基準電圧を選択し、フィールド毎に極性を反転しながら液晶パネル14を駆動する。例えばフィールドF1において、Rの信号が選択されてCRT13に表示されたとして、マルチプレクサ24はセグメント電圧として $+V_1/2$ 、コモン電圧として $-V_2/2$ を選択し、液晶パネル14を駆動する。この結果、液晶パネル14は、R(赤)の光を透過するフィルタとして動作する。



特開平6-89083

(2)

2

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一定周期の切換信号を発生する切換信号発生手段と、

R、G、Bのカラービデオ信号を上記切換信号に同期して順次選択するビデオ信号切換手段と、

この切換手段により選択されたビデオ信号を表示する白黒用CRTと、

このCRTの前面に設けられる電圧制御複屈折型の液晶表示パネルと、

この液晶表示パネルに対してR、G、B色別の光透過帯域を指定するための駆動電圧を発生する基準電圧源と、この基準電圧源から出力される色別の基準電圧を上記切換信号に同期して上記液晶パネルに選択的に供給して光透過帯域を指定する制御手段と、を具備したことを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ビデオカメラのビューファインダ等に用いられる表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、ビデオカメラのビューファインダとしては、CRTが一般に用いられている。このビューファインダ用のCRTは、小型化や解像度、及びコスト等の面からカラー化が難しく、このため白黒のCRTが一般に使用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記のように従来のビューファインダは、一般に白黒のCRTを用いており、カラー化したものは未だ実用化されていない。また、最近では、CRTに代わって液晶表示パネルを用いたビューファインダが試作されているが、解像度やコントラスト等の点でCRTほどの画質が得られないという問題がある。

【0004】 本発明は上記実情に鑑みて成されたもので、白黒のCRTとカラー液晶パネルを組み合わせることで、カラー画像を表示し得る表示装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、白黒用CRTの前面に電圧制御複屈折型の液晶表示パネルを設け、R、G、Bのカラービデオ信号を切換信号に同期して順次選択して上記CRTに入力すると共に、上記液晶パネルに上記切換信号に同期してR、G、B色別の光透過帯域を指定する駆動電圧を供給するようにしたものである。

【0006】

【作用】 上記の構成とすることにより、CRTにR、G、B用の各画像が白黒表示されると、それに同期して液晶パネルが上記表示画像に対応する色を透過するように駆動される。この表示動作はR、G、Bの色別に順次

繰り返され、結果としてカラー表示画像が得られる。

【0007】

【実施例】 以下、図面を参照して本発明の一実施例を説明する。図1はビデオカメラのビューファインダに実施した場合の例を示すブロック図である。同図において11はR、G、Bのビデオ信号切換スイッチで、CRT駆動回路（図示せず）から送られてくるR、G、Bのカラービデオ信号をコントローラ12からの切換信号によってフィールド毎に順次切換選択し、白黒表示のCRT13に入力する。この結果、CRT13には、フィールド毎にR、G、Bのビデオ画像が白黒で表示される。

【0008】 そして、このCRT13の前面部には、液晶パネル14が設けられる。この液晶パネル14は、電圧制御型複屈折モード（ECBモード）で動作するもので、例えば2枚の偏光板が積層され、この偏光板にセグメント電極とコモン電極が対向するように全面的に設けられる。上記電圧制御型複屈折モードの液晶パネル14は、図2の特性図に示すように、駆動電圧によってR、G、Bの光透過率が異なる性質を有している。

【0009】 図2は横軸に波長、縦軸に液晶の光透過率をとって示したもので、例えばR（赤）は駆動電圧が2.4V、G（緑）は駆動電圧が3.8V、B（青）は駆動電圧が5.9Vの時に、それぞれ最大の光透過率となる。従って、液晶パネル14の駆動電圧を上下させることによって、R、G、Bの光透過率を変化させることができる。上記カラー液晶パネル14は、コントローラ12からの信号により、上記ビデオ信号切換スイッチ11の切換えに同期して駆動される。

【0010】 しかして、上記コントローラ12は、分周器21、3進カウンタ22、基準電圧源23、アナログマルチプレクサ24により構成される。上記分周器21は、例えばD型フリップフロップにより構成され、クロック端子CKに各フィールド毎に発生する基準クロックφが入力され、Q側出力が自己のデータ入力端子Dに入力される。上記分周器21は、基準クロックφが入力される毎に反転動作し、Q側出力信号を極性反転信号φ₁としてアナログマルチプレクサ24に入力する。

【0011】 上記3進カウンタ22は、基準クロックφをカウントして2ビットの切換信号SRGBを作成し、ビデオ信号切換スイッチ11及びアナログマルチプレクサ24に出力する。ビデオ信号切換スイッチ11は、3進カウンタ22から送られてくる切換信号S_{RGB}により入力端子を切換え、R、G、Bのビデオ信号を順次選択してCRT13へ出力する。

【0012】 基準電圧源23は、6種類の基準電圧「±V₁/2」、「±V_c/2」、「±V₂/2」を発生し、アナログマルチプレクサ24に供給している。上記基準電圧「V₁」、「V_c」、「V₂」は、上記図2の特性図に示したように、R、G、Bに対する最大光透過率が得られる値に設定される。

特開平6-89083

(3)

3

【0013】アナログマルチプレクサ24は、3進カウンタ22からの切換信号 S_{100} によりビデオ信号切換スイッチ11と同期して動作し、基準電圧源23から供給されている基準電圧を極性反転信号 ϕ^- に従って選択し、液晶パネル14のセグメント電極及びコモン電極間に印加する。即ち、基準電圧源23は、奇数フィールドにおいて、ビデオ信号切換スイッチ11によりR信号が選択された場合には「 $\pm V_s/2$ 」、G信号が選択された場合には「 $\pm V_g/2$ 」、B信号が選択された場合には「 $\pm V_b/2$ 」を選択して液晶パネル14を駆動する。また、アナログマルチプレクサ24は、次の偶数フィールドにおいても同様にして液晶パネル14を駆動するが、この際、駆動電圧の極性を反転する。

【0014】次に上記実施例の動作を図8のタイミングチャートを参照して説明する。ビデオ信号切換スイッチ11は、3進カウンタ22から出力される切換信号 S_{100} に従って入力端子を切換え、R、G、Bのカラービデオ信号を選択してCRT13に入力する。これによりCRT13には、各フィールド毎にR、G、Bのカラービデオ信号が順次白黒の画面で表示される。

【0015】一方、アナログマルチプレクサ24は、3進カウンタ22からの切換信号 S_{100} により、ビデオ信号切換スイッチ11と同期して基準電圧源23からの基準電圧「 $\pm V_s/2$ 」、「 $\pm V_g/2$ 」、「 $\pm V_b/2$ 」を選択し、フィールド毎に極性を反転しながら液晶パネル14を駆動する。

【0016】今、例えば図8(a)、(b)に示すように分周器21から出力される極性反転信号 ϕ^- がハイレベルとなっているフィールドF1において、ビデオ信号切換スイッチ11によりRのビデオ信号が選択されてCRT13に表示されたとすると、アナログマルチプレクサ24はセグメント電圧として「 $+V_s/2$ 」、コモン電圧として「 $-V_s/2$ 」を選択し、液晶パネル14を駆動する。この結果、液晶パネル14は、セグメント電極とコモン電極との間に「 $+V_s$ 」の電圧が印加され、図8(c)に示すようにR(赤)の光を透過するフィルタとして動作する。

【0017】次のフィールドF2では、ビデオ信号切換スイッチ11によりGのビデオ信号が選択されてCRT13に表示されると共に、分周器21からローレベルに反転した極性反転信号 ϕ^- が出力される。このときアナログマルチプレクサ24は、セグメント電圧として「 $-V_s/2$ 」、コモン電圧として「 $+V_s/2$ 」を選択し、液晶パネル14を駆動する。この結果、液晶パネル14は、セグメント電極とコモン電極との間に「 $-V_s$ 」の電圧が印加され、G(緑)の光を透過するフィルタとして動作する。

【0018】更に次のフィールドF3では、ビデオ信号切換スイッチ11によりBのビデオ信号が選択されてCRT13に表示されると共に、分周器21からハイレベ

4

ルに反転した極性反転信号 ϕ^- が出力される。このときアナログマルチプレクサ24は、セグメント電圧として「 $+V_s/2$ 」、コモン電圧として「 $-V_s/2$ 」を選択し、液晶パネル14を駆動する。この結果、液晶パネル14は、セグメント電極とコモン電極との間に「 $+V_s$ 」の電圧が印加され、B(青)の光を透過するフィルタとして動作する。

【0019】以下、同様の動作が順次繰返される。従って、液晶パネル14は、ビデオ信号切換スイッチ11の切換えタイミングに同期して透過光の色(波長)がR、G、Bに変化する色フィルタとなる。

【0020】上記のようにR、G、Bの画像が各フィールド毎に順次切換わってCRT13に表示され、カラーフィルタとして動作する液晶パネル14を透過して外部に取り出される。この結果、人間の眼の残像作用等により、等価的に液晶パネル14上でR、G、Bの画像が合成され、カラー画像が表示される。

【0021】上記白黒用のCRT13と液晶パネル14を組み合わせることにより、カラー画像を表示でき、しかも、小型化が可能である。上記実施例において、液晶パネル14の応答性を考慮する場合は、アナログマルチプレクサ24により液晶パネル14を駆動するタイミングを若干早くし、液晶パネル14の動作がCRT13における表示画像の切換えに同期するようにする。

【0022】なお、上記実施例では、ビデオカメラのビューファインダとして実施した場合について説明したが、その他、小型のカラー画像表示装置として実施し得るものである。

【0023】また、上記実施例では、各フィールド毎にCRT13の表示画像及び液晶パネル14の透過光を切換えるようにしたが、その他のタイミングでCRT13及び液晶パネル14の動作を切換えるようにしてもよい。

【0024】

【発明の効果】以上詳記したように本発明によれば、白黒用CRTの前面に電圧制御複屈折型の液晶表示パネルを設け、R、G、Bのカラービデオ信号を切換信号に同期して順次選択して上記CRTに入力すると共に、上記液晶パネルに上記切換信号に同期してR、G、B色別の光透過帯域を指定する駆動電圧を供給するようにしたので、小型化が可能な白黒用のCRT及びカラー液晶パネルを組み合わせて、カラー画像を表示することができ、かつ、充分な解像度及びコントラストを得ることができ

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る表示装置の回路構成を示すブロック図。

【図2】図1における液晶パネルの光透過特性図。

【図3】本発明の動作を説明するためのタイミングチャート。

特開平6-89083

(4)

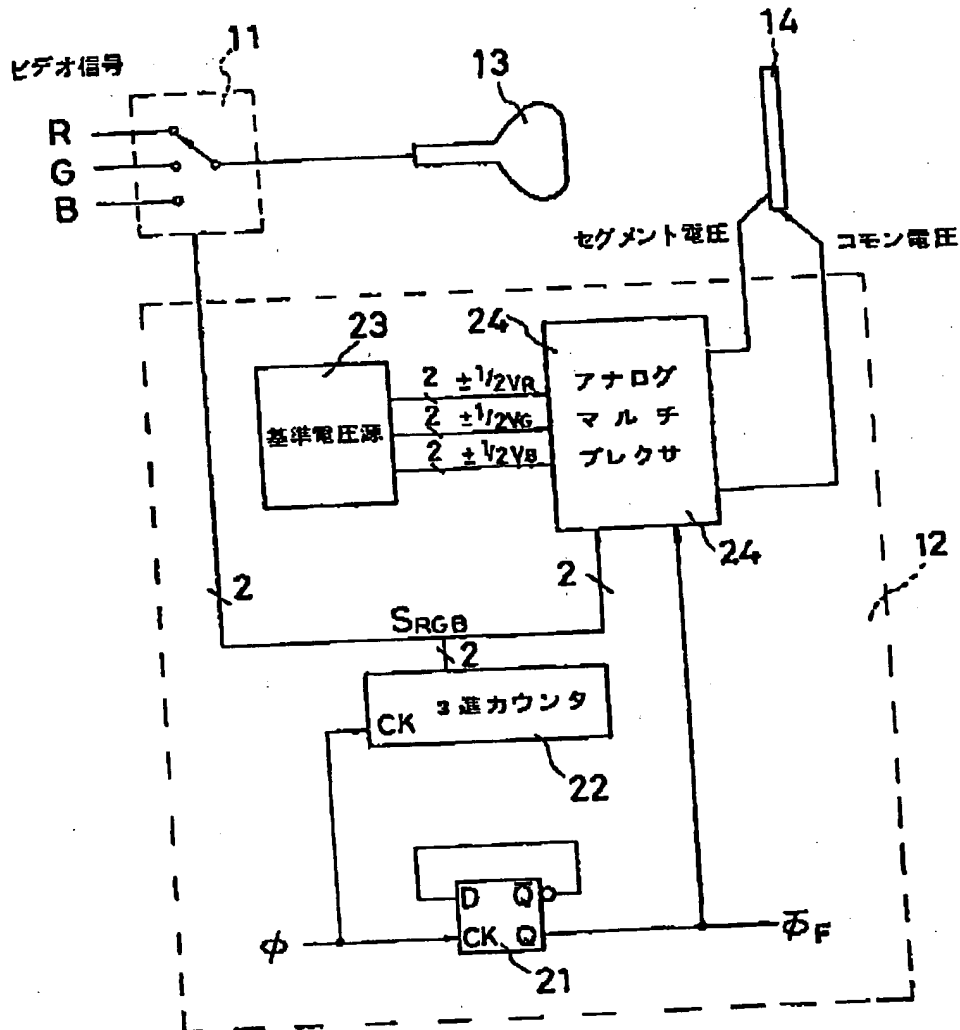
6

【符号の説明】

- 11 ビデオ信号切換スイッチ
- 12 コントローラ
- 13 CRT
- 14 液晶パネル

- 21 分周器
- 22 3進カウンタ
- 23 基準電圧源
- 24 アナログマルチプレクサ

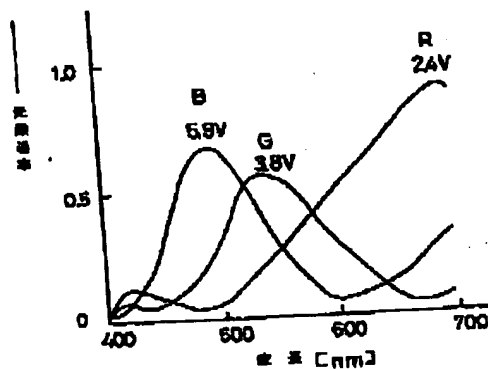
【図1】



特開平6-89083

(5)

【図2】



特開平6-89083

(6)

【図3】

